

PAT-NO: JP407177689A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07177689 A

TITLE: MOTOR

PUBN-DATE: July 14, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, ATSUO

NUMAI, KAZUHISA

OKA, HIDEKI

SEKI, TOMOHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FANUC LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05319967

APPL-DATE: December 20, 1993

INT-CL (IPC): H02K001/20, H02K005/18 , H02K009/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a motor having a ventilation path for cooling in the stator made of a laminate of a plurality of electromagnetic steel plates in which the efficiency of cooling structure is enhanced by reducing heat to be radiated to the outside.

CONSTITUTION: Vent parts 51-54 for ventilation path are made at four corners on the outside of an electromagnetic steel plate 21. Three ribs 51a are formed, for example, at the vent part 51 and total five vents 51b are made between these ribs 51a and a bolt hole 55a. Width  $\Delta$ 1 of the rib 51a is designed at 2.5 mm or thereabout which is narrower than the conventional width of 3.5 mm or thereabout. Vents 51b<SB>1</SB>, 51b<SB>2</SB> are made at the opposite ends of the vent 51b while extending thin toward the outside. Similarly, other vent parts 52-54 are provided with three ribs 52a-54a and five vents 52b-54b of identical shape, respectively.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-177689

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	1/20	A		
	5/18			
	9/06	F		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-319967  
(22) 出願日 平成5年(1993)12月20日

(71) 出願人 390008235  
ファナック株式会社  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地  
(72) 発明者 中村 厚生  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内  
(72) 発明者 沼居 一久  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 服部 毅巖

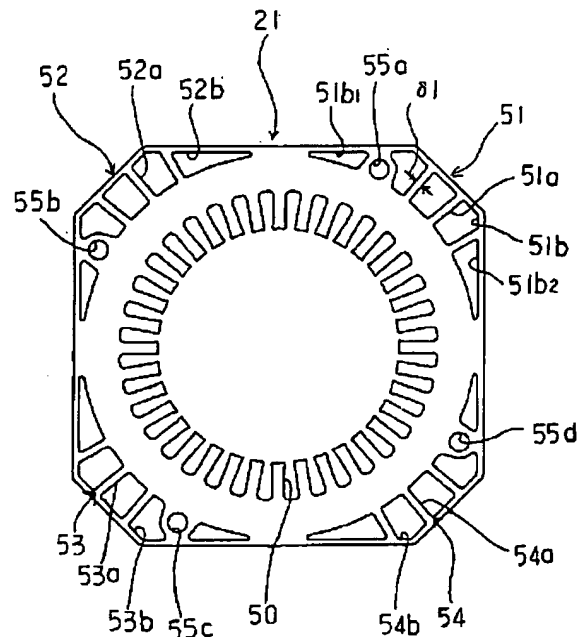
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モータ

(57) 【要約】

【目的】 複数の電磁銅板の積層体からなるステータコアに冷却用の通風路が形成されるモータにおいて、外部への輻射熱を低減し、効率のよい冷却構造を設ける。

【構成】 電磁銅板21の外側の四隅には、通風路用の通風孔部51～54が形成されている。通風孔部51には、例えば3本のリブ51aが形成されており、これらのリブ51aおよびボルト穴55aとの間に、合計5個の通風孔51bが形成されている。リブ51aの幅δ1は、通常の約3.5mm前後よりも狭い2.5mm前後に設計されている。また、通風孔51bの両端の通風孔51b1、51b2は、外側に細く延びるように形成されている。他の通風孔部52～54も同様に、それぞれ3本のリブ52a～54aおよび同じ形状の5個の通風孔52b～54bが形成されている。



## 2

め、熱交換率が低くなり、ステータ全体の冷却効率も低かった。

【０００７】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、外部への輻射熱を低減し、効率のよい冷却構造を有するモータを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、複数の電磁鋼板の積層体からなるステータコアに冷却用の通風路が形成されるモータにおいて、前記通風路を形成する前記各電磁鋼板の通風孔のリブの本数および幅を減少させたことを特徴とするモータが提供される。

【0009】

【作用】通風路を形成する各電磁鋼板の通風孔のリブの本数および幅を減少させることにより、中心部から外周部への熱伝導を低下させることができる一方、通風孔のサイズをも大きくすることができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図2は本発明の実施例による誘導モータの斜視図である。誘導モータ1は、全体が主に、前側ハウジング10、ステータ20、後側ハウジング30、およびファンモータ40で形成されている。ステータ20は、それ自体がモータの外周ハウジングを構成するように配置されており、その前側および後側にそれぞれ前側ハウジング10、後側ハウジング30が取り付けられている。これにより、モータ内部が密閉されている。

【0011】前側ハウジング10の前側部分には、図示されていない機械に対する取付けフランジ部11が形成されている。取付けフランジ部11の前面11aには、機械側の装着開口に嵌合する環状の突出部12が形成されている。また、取付けフランジ部11の四隅には、機械への取付け用ボルト穴13a~13dがそれぞれ設けられている。突出部12の内側には軸カバー14が取り付けられており、この軸カバー14の中心の穴14aからは、図示されていないロータの軸200が突き出ている。

【0012】前側ハウジング10の後側部分には、取付けフランジ部11との間で四隅の切り欠き15を挟むように接合フランジ部17が形成されている。接合フランジ部17の切り欠き15と対応する部分には、冷却用の通風孔16a、16bおよび図示されていない他の通風孔がそれぞれ形成されている。

【0013】ステータ20のコアは、多数の薄型の電磁鋼板21が積層されることにより構成されている。各電磁鋼板21には、前側ハウジング10の通風孔16a、16bと対応する位置に、後述する通風孔が形成されている。これにより、ステータ20内には4本の通風路が形成され、この通風路を冷却用の空気が通過する。

【0014】図3は冷却用の空気の流れを説明する図で

【0006】また、リブ72a～75aの幅のため、通風孔72b～75bのサイズがどうしても小さくなるた

3

ある。ファンカバー40内のファン41が駆動すると、その吸引力によって通風孔16a、16bから冷却用の空気が吸入される。そして、この空気は、ステータ20内の通風路22、23を通過しながら誘導モータ1内の熱を吸収し、後側ハウジング30の後側部分から排出される。

【0015】図1は電磁鋼板21の具体的な構成を示す図である。電磁鋼板21は、内周部に複数のスロット50が形成され、このスロット50には、図示されていない巻線が巻かれる。電磁鋼板21の外側の四隅には、通風路用の通風孔部51～54が形成されている。また、電磁鋼板21には、前側ハウジングおよび後側ハウジングとの間で他の電磁鋼板とともに積層して締めつけるためのボルト穴55a～55dが形成されている。

【0016】通風孔部51には、例えば3本のリブ51aが形成されており、これらのリブ51aおよびボルト穴55aとの間に、合計5個の通風孔51bが形成されている。リブ51aの幅 $\delta$ 1は、通常の約3.5mm前後よりも狭い2.5mm前後に設計されている。また、通風孔51bの両端の通風孔51b<sub>1</sub>、51b<sub>2</sub>は、外側に細く延びるように形成されている。他の通風孔部52～54も同様に、それぞれ3本のリブ52a～54aおよび同じ形状の5個の通風孔52b～54bが形成されている。

【0017】このように、本実施例の電磁鋼板21では、リブ51a～54aの幅 $\delta$ 1を狭くするようにしたので、モータの動作中、中心部で発生した熱は外周部に伝導し難くなる。このため、外部への輻射熱が大きくなり、近辺に設けられた装置に対しての悪影響を防止することができる。また、通風孔51b～54bのサイズも大きくできるので、通風孔部51～54を通る空気との熱交換率を高くでき、ステータ全体の冷却効率も向上する。

【0018】さらに、本実施例では、通風孔51b～54bの各両端の通風孔を、外側に細く延びるように形成したので、内側部と外周部との連結をより粗にすることができ、さらに上記効果が期待できる。

【0019】次に電磁鋼板の他の実施例を説明する。図4は他の実施例の電磁鋼板の構成を示す図である。電磁鋼板60は、前記の実施例と同様に、内周部に複数のスロット61が形成され、このスロット61には、図示されていない巻線が巻かれる。電磁鋼板60の外側の四隅には、通風路用の通風孔部62～65が形成されている。また、電磁鋼板60には、前側ハウジングおよび後側ハウジングとの間で他の電磁鋼板とともに積層して締めつけるためのボルト穴66a～66dが形成されている。

【0020】通風孔部62には、1本のリブ62aが形成されており、このリブ62aを中心に2個の通風孔62bおよび62cが形成されている。リブ62aの幅 $\delta$

4

2は、通常の約3.5mm前後よりも狭い2.5mm前後に設計されている。また、通風孔62bおよび62cは、外側に細く延びるように形成されている。また、一方の通風孔62bは、ボルト穴66aを囲むように形成されている。さらに、通風孔62bおよび62c内には、内側部から外側に延びる複数の突起62dが形成されている。

【0021】他の通風孔部63～65も同様に、それぞれ1本のリブ63a～65a、同じ形状の2個の通風孔63b～65b、63c～65c、および突起63d～65dが形成されている。

【0022】このように、本実施例の電磁鋼板60では、各通風孔部52～65において1本のリブ62a～65aのみを設け、さらにこのリブ62a～65aの幅 $\delta$ 2を狭くするようにしたので、内側部と外周部との連結をより粗にすることができる。特に、各通風孔部62～65の一方の通風孔62b～65bは、それぞれボルト穴66a～66dを囲むように形成したので、より効果が大きくなる。また、これにより、通風孔のサイズを大きくとることができる。

【0023】さらに、本実施例では、複数の突起62d～65dを設けたので、冷却用の空気との接触面積も十分に確保でき、熱交換率をより向上させることができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、通風路を形成する各電磁鋼板の通風孔のリブの本数および幅を減少させるようにしたので、中心部から外周部への熱伝導を低下させることができるとともに、通風孔のサイズを大きくすることができる。

【0025】したがって、外部への輻射熱を低減でき、効率のよい冷却構造を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電磁鋼板の具体的な構成を示す図である。

【図2】本発明の実施例による誘導モータの斜視図である。

【図3】冷却用の空気の流れを説明する図である。

【図4】他の実施例の電磁鋼板の構成を示す図である。

【図5】従来のステータコアを形成する電磁鋼板の形状を示す図である。

【符号の説明】

1 誘導モータ

10 前側フランジ

16a、16b 通風孔

20 ステータ

21 電磁鋼板

30 後側ハウジング

40 ファンカバー

50 スロット

51～54 通風孔部

(4)

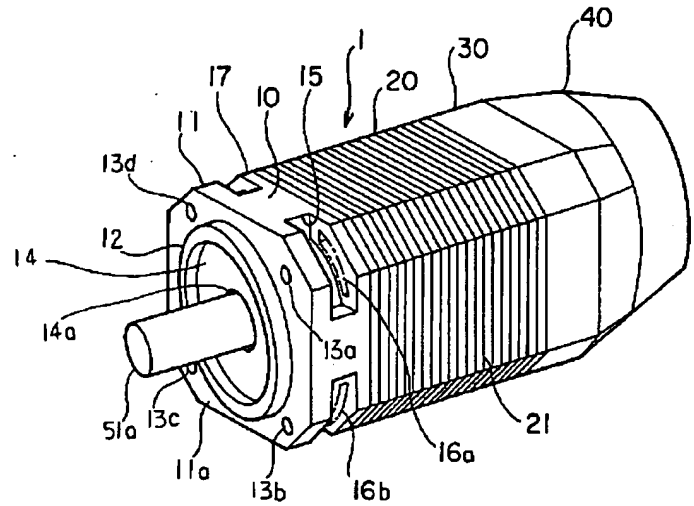
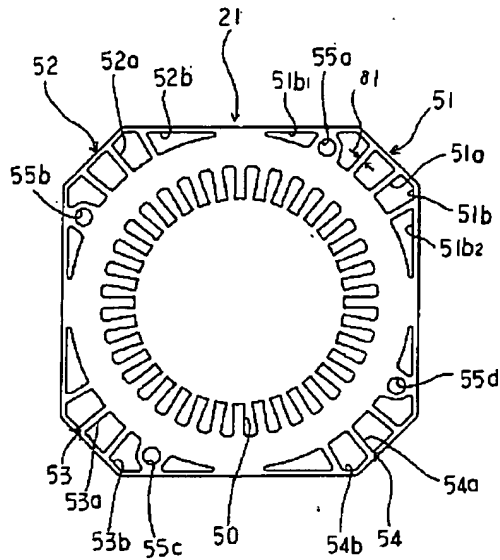
特開平7-177689

5  
51a~54a リブ

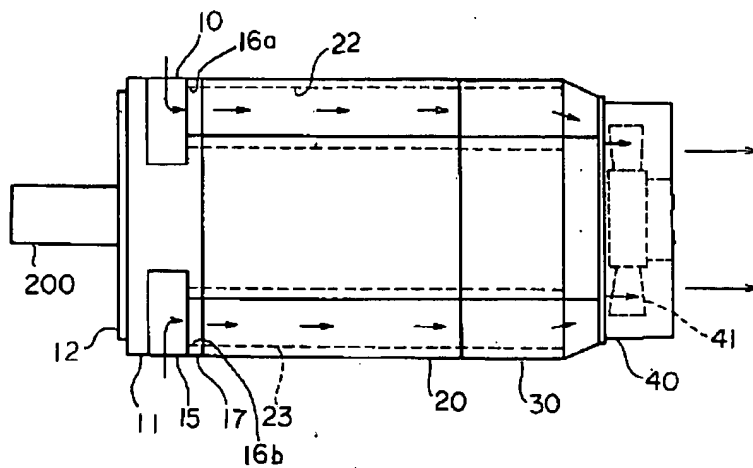
6  
51b~54b 通風孔

【図1】

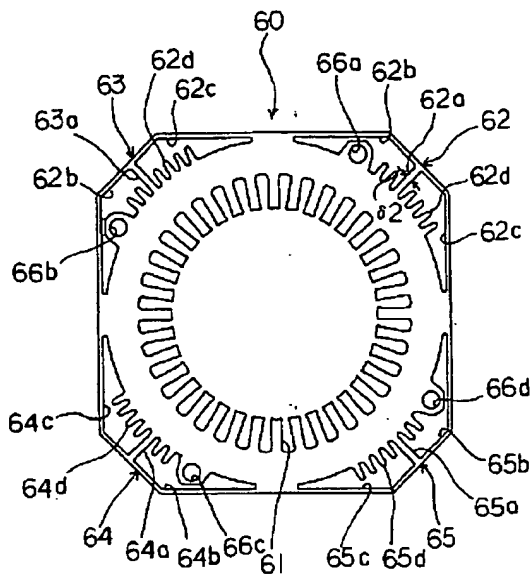
【図2】



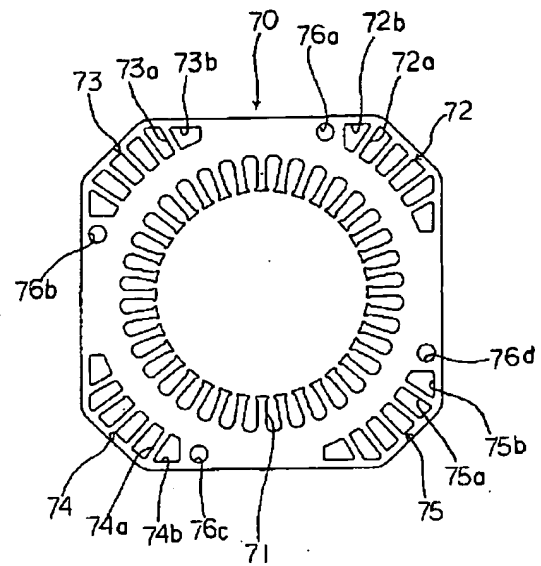
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 岡 秀樹  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番  
地 ファナック株式会社内

(72)発明者 関 智浩  
山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番  
地 ファナック株式会社内